

МЧС РОССИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ КОМПЛЕКСНЫЙ
АВИАЦИОННО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
МЧС РОССИИ»**

Радиоэлектронное оборудование



ДОКЛАД
Старшего инженера ИАС
майора Д.А. Гольцова

ТЕМА: «Особенности эксплуатации радиоэлектронного оборудования вертолетов Ми-8МТ (МТВ), Ми-26, самолетов Ан-74, Бе-200ЧС в зимний период».

Учебные цели:

Напомнить летному и инженерно-техническому составу основные требования по подготовке и особенности эксплуатации АТ в зимний период.

Зимний период времени года характеризуется резко меняющимися опасными погодными условиями и явлениями: обильное выпадение осадков, обледенение, низкие температуры и их резкие перепады, плохая метеовидимость. Все это в значительной степени усложняет работу АТ, работу ИТС. Если не учесть ряд особенностей при подготовке РЭО к эксплуатации в зимний период, это может привести к значительному увеличению отказов и неисправностей в работе. Низкие температуры наружного воздуха, резкие изменения его влажности крайне отрицательно сказываются на эксплуатации РЭО.

При низких колебаниях температуры надо помнить, что на контактах коммутационной аппаратуры (выключатели, реле, контакторы) может образовываться ледяная пленка, которая будет препятствовать прохождению тока. В таких случаях следует несколько раз включить и выключить коммутационный аппарат и тем самым механически разрушить ледяную пленку на контактах, или удалить лед путем подогрева коммутационной аппаратуры теплым воздухом.

Изделия из хлорвинила, оргстекла и резины в зимний период становятся хрупкими, поэтому монтаж и демонтаж электропроводов, хлорвиниловых лент, крепления кабелей необходимо проводить с большой осторожностью и только после их предварительного обогрева (обдува) теплым воздухом или прогрева кабины вертолета.

В зимнее время значительно удлиняется время прогрева аппаратуры, особенно ламповой, приемопередатчиков, радиолокаторов, радиостанций.

Рекомендуется перед включением радиоаппаратуры предварительно обдуть ее воздухом и включить после прогрева кабины вертолета.

Необходимо следить за закрытием лючков, люков, блистеров потому, что вода и снег попадая в пилотскую кабину вызывают коррозию приборов, а попадая на пульт управления могут вызвать отказ систем.

На вертолете Ми-8, Ми-26 и самолетах Ан-74 установлено однотипное, за редким исключением, РЭО, поэтому требования, предъявляемые к его эксплуатации в зимний период, во многом совпадают и состоят в следующем:

При эксплуатации радиоконпасов АРК-9, АРК-15, АРК-22 и АРК-УД в условиях особо низких температур необходимо учитывать возможность некоторого ухудшения чувствительности и других основных параметров радиоконпаса, что будет проявляться в замедленном подходе стрелки индикатора курса к положению пеленга.

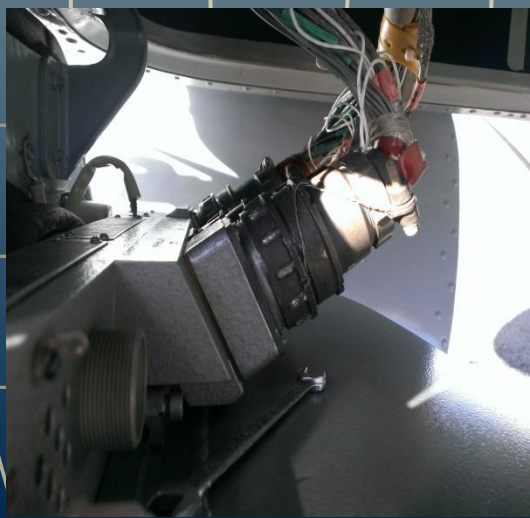
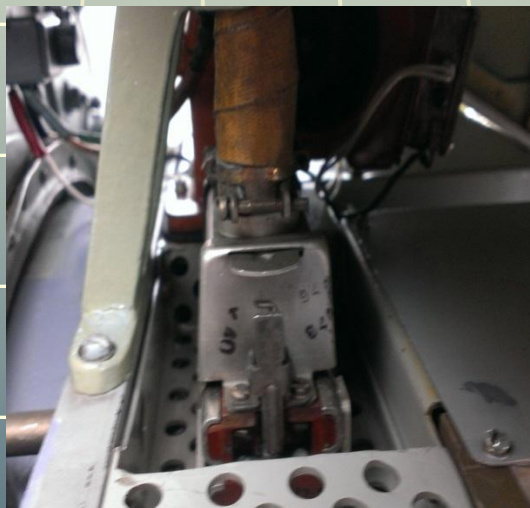


Закупорка дренажных отверстий для стока влаги в подпольной части фюзеляжа, хвостовых балок может привести к скапливанию большого количества жидкости. Она может попадать в блоки антенных усилителей радиоконпасов АРК-9, АРК-15, АРК-УД.



Поэтому скапливающаяся в нижней части фюзеляжа влага, должна своевременно удаляться, дренажные отверстия в фюзеляже и протоки в стрингерах, в районе размещения РЭО и антенн прочищаться от грязи, а в случае возникновения коррозии необходимо произвести промывку и просушку.

При демонтаже радиооборудования ДИСС-15, ДИСС-32 ДИСС-32-90 (блоки ВЧ) необходимо следить за тем, чтобы влага не попадала в разъемы, что может привести к замыканию и выводу их из строя.



При эксплуатации радиооборудование вертолетов особое внимание обращается на натяжение антенных канатиков связных радиостанций «Ядро-1А», «ПРИМАКВ», «Ядро-II». Натяжение их необходимо проводить по графику в соответствии с температурой окружающего воздуха, при помощи тензометра ИИ-11.

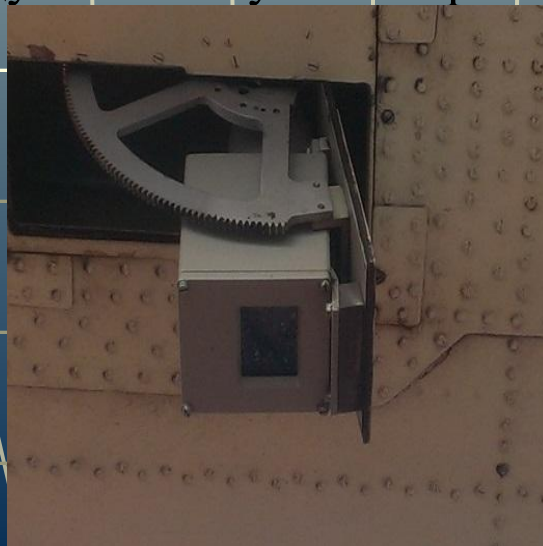
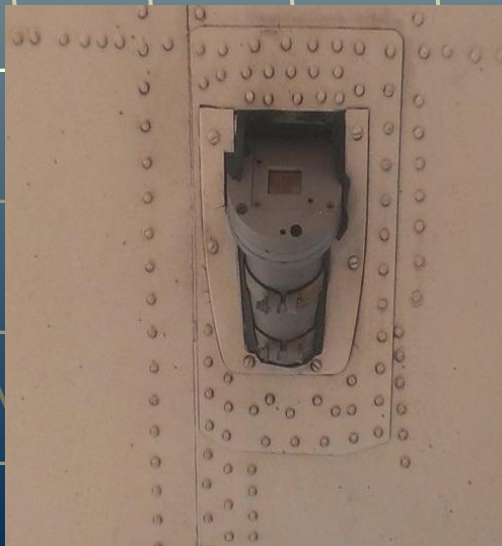


При удалении снега с поверхности воздушного судна, не использовать тросовую антенну в качестве поручня или страховочного троса, что повышает вероятность ее обрыва.

При эксплуатации
многофункциональных
индикаторов (МФИ) следует
помнить, что эксплуатация
разрешается при температуре
воздуха до минус 20°С.



При эксплуатации бортовой телевизионной установки (БТУ-3) в условиях низких температур возможно образование изморози на камерах К1, К2 и К3 для предотвращения чего камеры перед началом эксплуатации следует прогреть теплым воздухом и насухо вытереть ветошью.



При эксплуатации бортового аварийно-спасательного оборудования особое внимание обратить на состояние аварийных маяков и их блоков питания.



Запрещено размещать посторонние предметы в блоках РЭО!!!



При эксплуатации метеорадиолокаторов:

- необходимо уделять особое внимание соединению волноводных систем, которые передают СВЧ-излучения. Места соединения волноводов между собой, а также места соединения их с передающим устройством тщательно проверяются, вкладыши и прокладки не должны иметь повреждений, трещин, порывов;
- шестерни редуктора антенного блока радиолокационной станции смазывать тонким слоем смазки. На подвижных элементах антенного блока лед не допускается. При наличии льда удалить его жидкостью ЭАФ, просушить теплым воздухом, восстановить смазку;



Прогрев оборудования производить согласно инструкции по технической эксплуатации, соблюдая время прогрева.
Не допускать работу оборудования в условиях обледенения и в непрогретом состоянии.

Радиостанция «Орлан-85СТ»



При работе с радиостанцией необходимо выполнять следующие основные требования:

- содержать радиостанцию в чистоте;
- следить за тем, чтобы грязь, снег, песок не попадали в разъемы приемопередатчика и ПДУ;
- тщательно проверять состояние соединительных разъемов, следить за тем, чтобы они не были окислены и покрыты влагой;
- очистку от пыли производить мягкой щеткой, либо продуванием сжатым воздухом;
- во избежание растрескивания и разрушения покрытий оберегать радиостанцию от прямого воздействия солнечных лучей;
- своевременно и в полном объеме выполнять регламентные работы.

2.7.1 Эксплуатационные ограничения

- При выключении подавителя шумов для приема слабых, ниже реальной чувствительности приемника сигналов, прекращается непрерывный контроль работоспособности радиостанции и режим прослушивания аварийного канала на частоте 121,5 МГц.
- Одновременная работа обеих радиостанций Орлан - 85СТ запрещается.
- Радиостанция Ядро-1 и аэродромные КВ радиостанции могут влиять на работоспособность радиостанции Орлан-85СТ на кратных частотах.

Доплеровский измеритель СМА-2012



Измерительный блок и индикаторы СМА-2012

ДОППЛЕРОВСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ И УГЛА СНОСА СМА-2012С(R) с ИНП-1А

Основные функции:



- ◆ измерение трех взаимно перпендикулярных составляющих вектора путевой скорости движения воздушного судна, вычисление угла сноса;
- ◆ формирование и отображение экипажу информации о составляющих вектора путевой скорости, ее модуле и угле сноса на двух ИНП-1А;
- ◆ выдача информации в сопрягаемые системы:
 - ◆ в УБС-К для отображения угла сноса на ПНИ-72-14,
 - ◆ в БМС для реализации автономного курсодоплеровского счисления;
- ◆ контроль собственной исправности.

Особенности:

- ◆ применение моноблочной конструкции доплеровского измерителя (приемопередатчик, совмещенный с антенной);
- ◆ использование дуплексной технологии излучения с большим коэффициентом усиления и более узким излучающим лучом, что ведет к уменьшению погрешности измерения доплеровского измерителя, увеличению чувствительности и соотношению сигнал/шум.

	СМА-2012С	ИНП-1А
Масса, кг	5,44	2,5 × 2
Габаритные размеры, мм	372,6×345×49,5	85×85×235

Многофункциональный индикатор TDS-84

С целью повышения безопасности полетов и реализации требований распоряжения Федеральной службы надзора в сфере транспорта РФ в компании «Транзас» разработан многофункциональный индикатор TDS-84 для вертолетов, отвечающий требованиям, предъявляемым к Electronic Flight Bag (класс 2). Основными функциями TDS-84 являются:

- отображение картографической и навигационной информации;
- работа с маршрутами полетов, в том числе планирование поисково-спасательных маршрутов;
- отображение видеоинформации от тепловизионной аппаратуры FLIR и/или бортовой видеосистемы;
- автоматическое управление FLIR;
- отображение справочной информации;
- протоколирование полетной информации.



МАСШ- | МАСШ+ | ВИДЕО | КАРТА | ЛБУ ВЕЛИКО

НАВ

12:50:42 ПЛ 154



ПН	ЭПУ (М)	So	Тпн
PRIOR		0.00	13:24
DIMIR	132	0.00	13:17
ZAPOR	168	0.00	13:08
ASKEL	202	0.00	13:00
TOGOS	141	0.00	12:57
OLGAN	224	3.68	12:51
SIPOT	160	16.36	12:55
ULLI	144	26.83	12:59

OT TOGOS HA OLGAN
D 3.68 KM A 170 °
PEY + 2.97 KM EPY 154 °
To 0:01:10 M 189 KM/H
N60° 01.679 E030° 07.766

ПЛАН | НАВ2 | П-НА | РДН

ИНДИКАТОР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ TDS-56D

предназначен для установки на вертолетах и самолетах для отображения информации от системы раннего предупреждения приближения к земле, системы предупреждения столкновения ВС в воздухе, метеонавигационного радиолокатора, а также навигационной информации.



Система раннего предупреждения приближения к земле ТТА-12Н



Изделие решает следующие задачи:

- приём информации от бортовых систем и устройств ЛА;
- обработка принятых данных;
- сравнение контролируемых параметров с границами сигнализации режимов стандартной системы СППЗ, а также режимов раннего предупреждения (РППЗ);
- выдача соответствующей сигнализации на лампы, СПУ и СГУ, передача информации на МФИ и регистратор.

ВНИМАНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ИЗДЕЛИЕ, ДАЖЕ КРАТКОВРЕМЕННО, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ В ЗОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЫШЕ ПЛЮС 70 ЛИБО НИЖЕ МИНУС 40°С.

СПЕЦИАЛЬНОЕ И ДЕСАНТНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ДОКЛАД
Старшего инженера ИАС
майора С.Б. Дегтярева

ТЕМА: «Особенности эксплуатации специального и десантно-транспортного оборудования вертолетов Ми-8МТ (МТВ), Ми-26, самолетов Ан-74, Бе-200ЧС в зимний период».

Учебные цели:

Напомнить летному и инженерно техническому составу основные требования по подготовке и особенности эксплуатации АТ в зимний период.

Зимний период эксплуатации характеризуется следующими сезонными особенностями:

- в переходный период частые колебания температуры от минусовых до плюсовых;
- обильные осадки;
- снежные бури;
- штормовой ветер;
- воздействие атмосферного электричества;
- большая интенсивность полетов;
- воздействие низких температур.

Появление ржавчины на узлах крепления, льда, влаги в ШР-ах.

Низкие температуры, повышенная влажность и наличие снега, льда создают благоприятные условия для появления коррозии. Временно, до выполнения подкраски, разрешается смазать поврежденное место смазкой АМС-3 или пушечной смазкой.

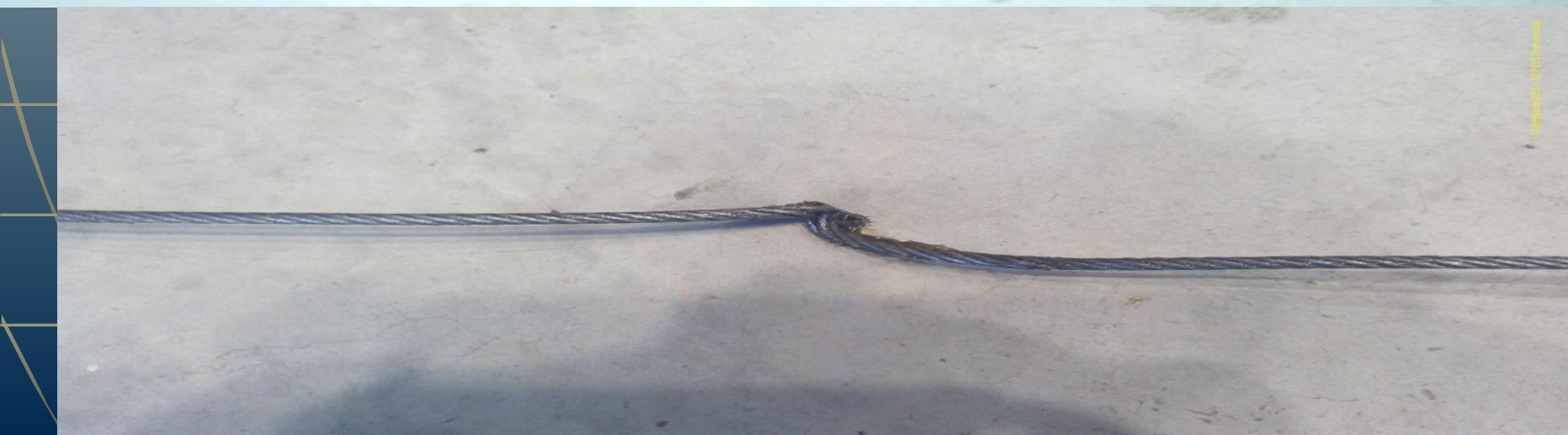
Особенности эксплуатации в зимний период Ми-8МТВ(АМТ)

При работе с ЛПГ-150М и СЛГ-300 на Ми-8, в зимний период своевременно удаляйте снег, лед с тросов и электромеханизмов.

При попадании влаги на тканевые части швартовочного оборудования привязных ремней своевременно производите их сушку.

Электролебедки ЛПГ-150М, системы СЛГ-300 замки внешней подвески ДГ-64М, ДГ-65, ВТ-ДГ6 обеспечивают безотказную работу при относительной влажности до 98%, при температуре окружающей среды от + 60⁰С до – 60⁰С, при соблюдении правил технической эксплуатации и технического обслуживания данных систем.

Своевременно производить чистку и смазку узлов крепления, ЛПГ-150М (СЛГ-300) и тросов внешней подвески. При интенсивной работе электролебедок проверять заершенность тросов и их законцовок.



ВНИМАНИЕ: ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛЕБЕДКИ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОЙ СКОРОСТИ. ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ И ОТКЛЮЧЕНИИ СЛГ-300 ОБЕСПЕЧИТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНУЮ ВЫДЕРЖКУ ВРЕМЕНИ НЕ МЕНЕЕ 1с. В КАЖДОМ ПРОМЕЖУТОЧНОМ ФИКСИРОВАННОМ ПОЛОЖЕНИИ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ПУЛЬТА ПУЛ-300.

ЦИКЛ: (ПРИ РАБОТЕ 2-Х ДВИГАТЕЛЕЙ) ОПУСКАНИЕ ГРУЗА НА ПОЛНУЮ РАБОЧУЮ ДЛИННУ КАНАТА, ПЕРЕРЫВ 1 МИН., ПОДЪЕМ ГРУЗА НА ПОЛНУЮ РАБОЧУЮ ДЛИННУ КАНАТА, ПЕРЕРЫВ 4 МИН. ПОСЛЕ 10 ТАКИХ ЦИКЛОВ – ПОЛНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ В ТЕЧЕНИИ НЕ МЕНЕЕ 1 ЧАСА.

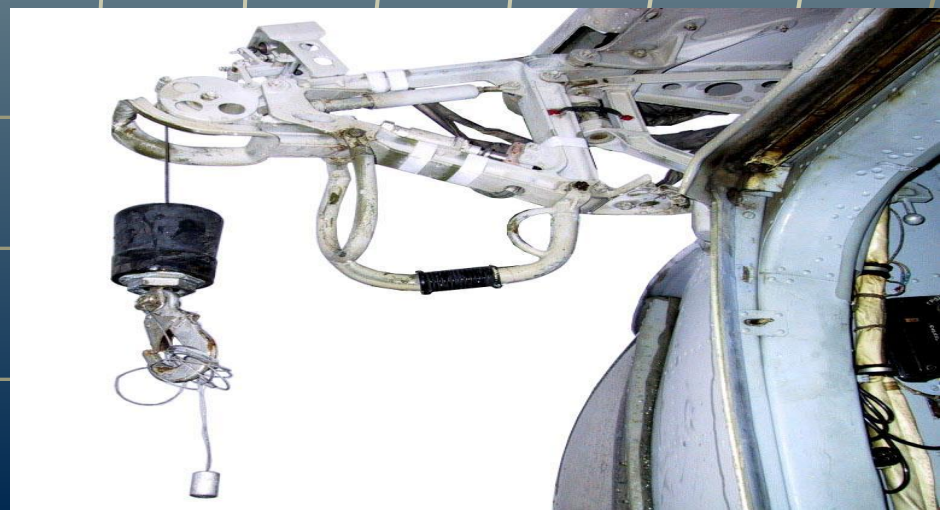
(ПРИ ОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ) ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ЦИКЛОВ ДО ОСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ УМЕНЬШАЕТСЯ ВДВОЕ, А ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВОВ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ВДВОЕ.

В наземных условиях при работе лебедки ЛПГ-150М от одного двигателя убедитесь, что на коробке автомат защиты другого двигателя выключен.

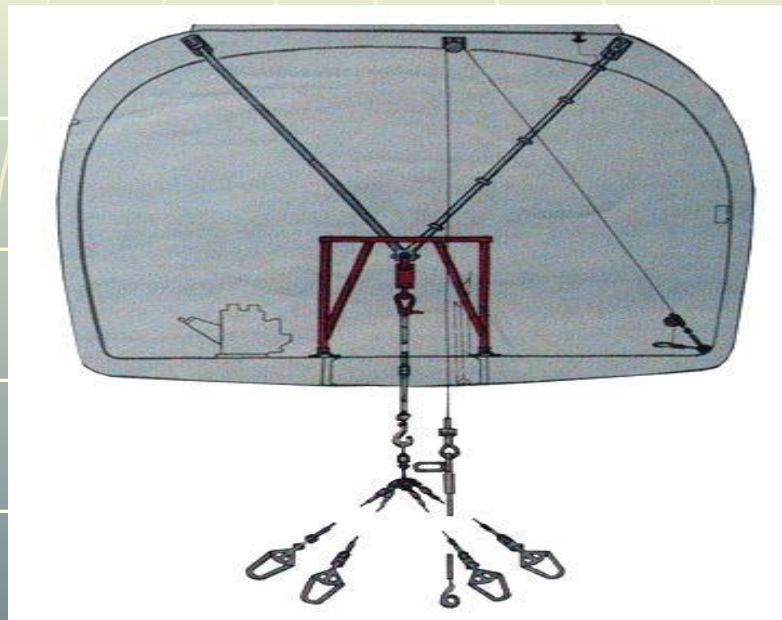
ПРИ РАБОТЕ 2-Х. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ВЫПУСК ТРОСА НА ДЛИННУ 39-40М. С УСИЛИЕМ 150 КГС, ПЕРЕРЫВ 10С. УБОРКА ТРОСА ПЕРЕРЫВ 10С. ПОСЛЕ 5 ТАКИХ ЦИКЛОВ ПЕРЕРЫВ ДО ПОЛНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (НЕ МЕНЕЕ 1 ЧАСА).

С УСИЛИЕМ 200 КГС, ВЫПУСК 10С. УБОРКА ТРОСА 5 МИН. ПОСЛЕ 2-Х ТАКИХ ЦИКЛОВ ПЕРЕРЫВ ДО ПОЛНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (НЕ МЕНЕЕ 1 ЧАСА).

В конце уборки включение лебедки производить импульсами во избежание втягивания конца троса в каретку. Остаток троса 0.2-0.7м.



При работе с внешней подвеской, не допускать перегибов и изломов тросов, строго соблюдать меры безопасности.

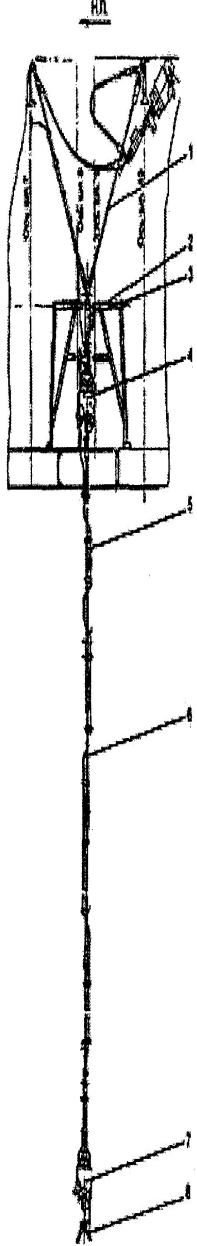


Система внешней подвески грузоподъемностью 4000 кг с использованием нижнего замка ВТ-ДГБ.

Согласно информационному письму Казанского вертолетного завода от 17.01.18г. эксплуатация внешней подвески 8МТВ.9613.00 в варианте применения без нижнего замка временно ограничить.

Краткое описание

Система внешней подвески предназначена для подвески на вертолет груза массой до 4000 кг под фюзеляжем, транспортирования его вертолетом и последующей отцепки груза на месте назначения, а также для выполнения строительного-монтажных работ.



1. Силовые стропы
2. Ограждение
3. Силовая скоба с датчиком ДСТВ
4. Замок ВТ - ДГ 6 (верхний)
5. Жгут
6. Удлинительный канат
7. Замок ВТ - ДГ 6 (нижний)
8. Грузовые стропы

Подвеска с двумя замками позволяет осуществлять быструю отцепку грузов с нижнего замка без сброса удлинительных канатов и без привлечений наземного персонала. Управление открытием нижнего замка ВТ-ДГ6 по основному и дублирующему каналам производится оператором с переносного пульта. При открытии нижнего замка загорается лампа на переносном пульте сброса груза и табло НИЖНИЙ ЗАМОК ОТКРЫТ на левой боковой панели электропульты в кабине экипажа.

В случае аварийной ситуации в полете возможен сброс подвески с грузом целиком с верхнего замка по основному и дублирующему каналам нажатием кнопок ТАКТ. СБРОС ГРУЗА или АВАР. СБРОС ГРУЗА на левой ручке «шаг-газ». При этом на левой боковой панели электропульты после открытия замка загорается табло ВЕРХНИЙ ЗАМОК ОТКРЫТ.

Рис. 8.20.7 Система внешней подвески с двумя замками ВТ-ДГ6

Эксплуатационные ограничения

- Максимальная масса груза, перевозимого на усиленной внешней подвеске - 4000 кг. Максимальная скорость полета с грузом на внешней подвеске не может превышать 200 км/ч по прибору и дополнительно ограничивается такими условиями чтобы не было касания кромок люка в полу центральным тросом и чтобы не превышала указанный в п. 2.5.4 РЛЭ



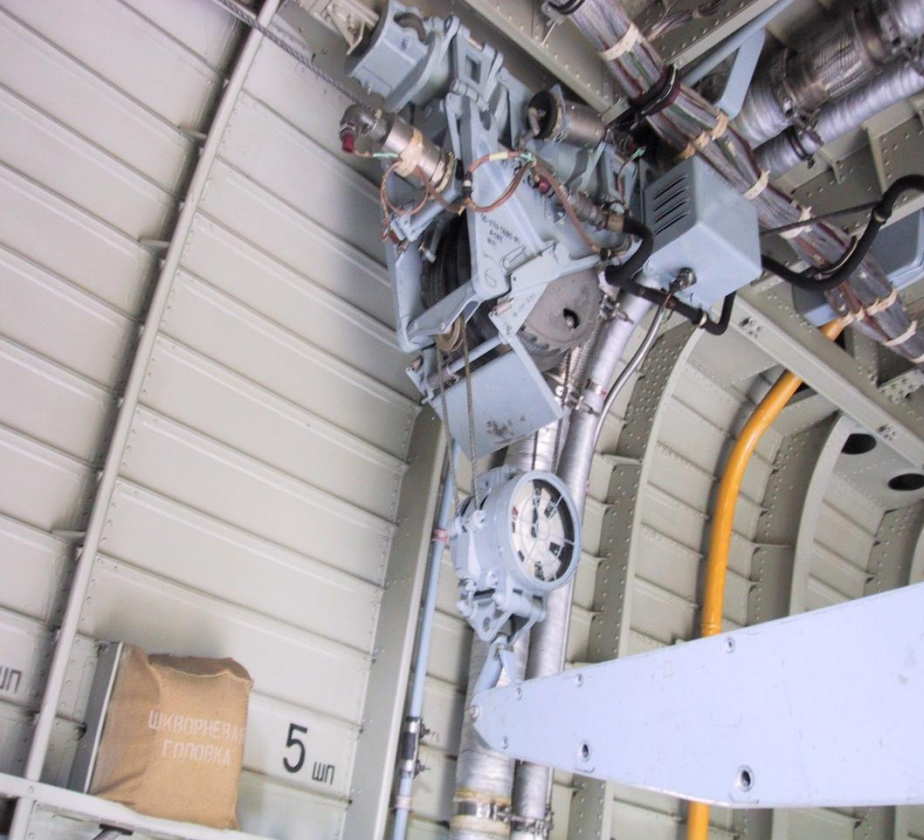
Особенности эксплуатации в зимний период Ми-26Т

При эксплуатации вертолета Ми-26 в условиях низких температур, повышенной влажности, повышенном обледенении необходимо проводить специальные профилактические мероприятия, которые должны обеспечить безотказную работу погрузочно-разгрузочного оборудования и агрегатов десантно-транспортного оборудования. При работе с ЛГ-1500 не допускайте перегрева электромеханизмов лебедок, своевременно производите удаление льда, коррозии, влаги с направляющих, монорельс, роликовых механизмов и шестеренок.



Электралебедка ЛГ-1500, верхний замок внешней подвески, погрузочно-разгрузочное оборудование обеспечивают безотказную работу при относительной влажности до 98%, при температуре окружающей среды от + 60⁰С до - 60⁰С, при соблюдении правил технической эксплуатации и технического обслуживания данных систем.

Своевременно производить чистку и смазку электралебедок ЛГ-1500, верхнего замка внешней подвески, погрузочно-разгрузочное оборудование и тросов внешней подвески. При интенсивной работе электралебедок проверять завершенность тросов и их законцовок.



При работе с тельферами не допускать перегибов, перехлестов, заершенностей, изломов тросов.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ 3-Х. ЦИКЛОВ РАБОТЫ (ВЫПУСК-УБОРКА) С МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКОЙ (1500 КГ) НА МАКСИМАЛЬНУЮ ДЛИННУ ТРОСА (50 М) – ОХЛАЖДЕНИЕ ЛЕБЕДКИ НЕ МЕНЕЕ 1 ЧАСА.

Все снятые с авиационной технике агрегаты специального и десантно-транспортное оборудования должны быть законсервированы.

Перед консервацией агрегаты осмотрены в объеме послеполетной подготовки и устранены все замеченные дефекты, с поверхности удалены пыль и грязь, законсервированные агрегаты хранить в закрытом проветриваемом помещении, срок консервации 6 месяцев.

Особенности эксплуатации и технического обслуживания самолетов

Бе-200ЧС и Ан-74 в зимний период.

Эксплуатация самолета Ан-74 и систем в зимний период происходит в условиях низких температур наружного воздуха, обильных осадков, повышенной влажности и наличие снега и льда. В связи с чем необходимо усилить внимание при осмотре самолета, за:

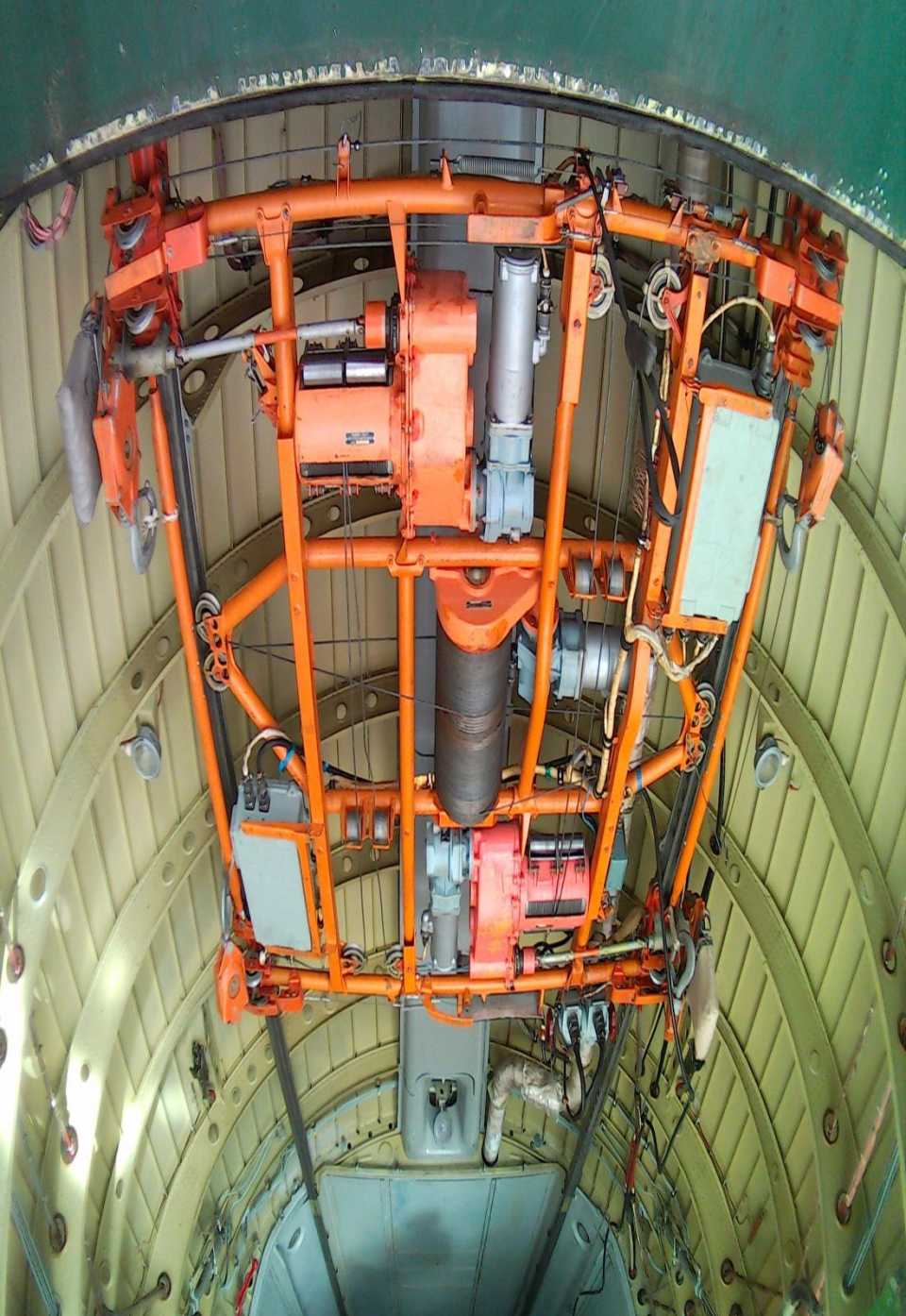
- коррозийно-опасными местами самолета;
- отсутствием влаги в местах соединений электрожгутов и агрегатов;
- чистотой дренажных отверстий.

Коррозийно-опасные места.

- Детали из магниевых сплавов.
- Места запилы, установок деталей крепления.

Все снятые с авиационной техники агрегаты специального и десантно-транспортного оборудования должны быть законсервированы.

Перед консервацией агрегаты осмотрены в объеме послеполетной подготовки и устранены все замеченные дефекты, с поверхности удалены пыль и грязь, законсервированные агрегаты хранить в закрытом проветриваемом помещении, срок консервации 6 месяцев.



Бортовое погрузочное устройство, грузоподъёмностью 2500 килограмм обеспечивает безотказную работу при относительной влажности до 98%, при температуре окружающей среды от + 60⁰С до – 60⁰С, при соблюдении правил технической эксплуатации и технического обслуживания данных систем.

Необходимо своевременно производить чистку и смазку узлов крепления БПУ и тросов подвески. При интенсивной работе электролебедок проверять заершенность тросов и их законцовок.

Эксплуатация самолета Бе-200ЧС и систем в зимний период происходит в условиях низких температур наружного воздуха, обильных осадков, повышенной влажности и наличие снега и льда. В связи с чем необходимо усилить внимание при осмотре самолета, за:

- коррозийно-опасными местами самолета;
- качеством отстоя топлива;
- отсутствием влаги в местах соединений электрожгутов и агрегатов;
- чистотой дренажных отверстий.

Коррозийно-опасные места.

1. Детали из магниевых сплавов.

2. Места запиллов, установок деталей крепления.

3. Места плохо проветриваемых отсеков:

- агрегаты, детали и узлы крепления, расположенные в 1, 2, 4, 6, 7, 8 и в кормовом отсеках лодки. Особое внимание уделять 4-му отсеку, где располагаются агрегаты и трубопроводы системы специального пожарного оборудования (ССПО).

Все снятые с авиационной технике агрегаты специального и десантно-транспортное оборудования должны быть законсервированы.

Перед консервацией агрегаты осмотрены в объеме послеполетной подготовки и устранены все замеченные дефекты, с поверхности удалены пыль и грязь, законсервированные агрегаты хранить в закрытом проветриваемом помещении, срок консервации 6 месяцев.



Устройство подъёмно-транспортное (УПТ) обеспечивает безотказную работу при относительной влажности до 98%, при температуре окружающей среды от + 60⁰С до – 60⁰С, при соблюдении правил технической эксплуатации и технического обслуживания данных систем.

На устройстве подъёмно-транспортном (УПТ) своевременно производить чистку и смазку лебёдки БЛ-47М, тросов подвески. При интенсивной работе проверять заёршенность троса и его законцовки.

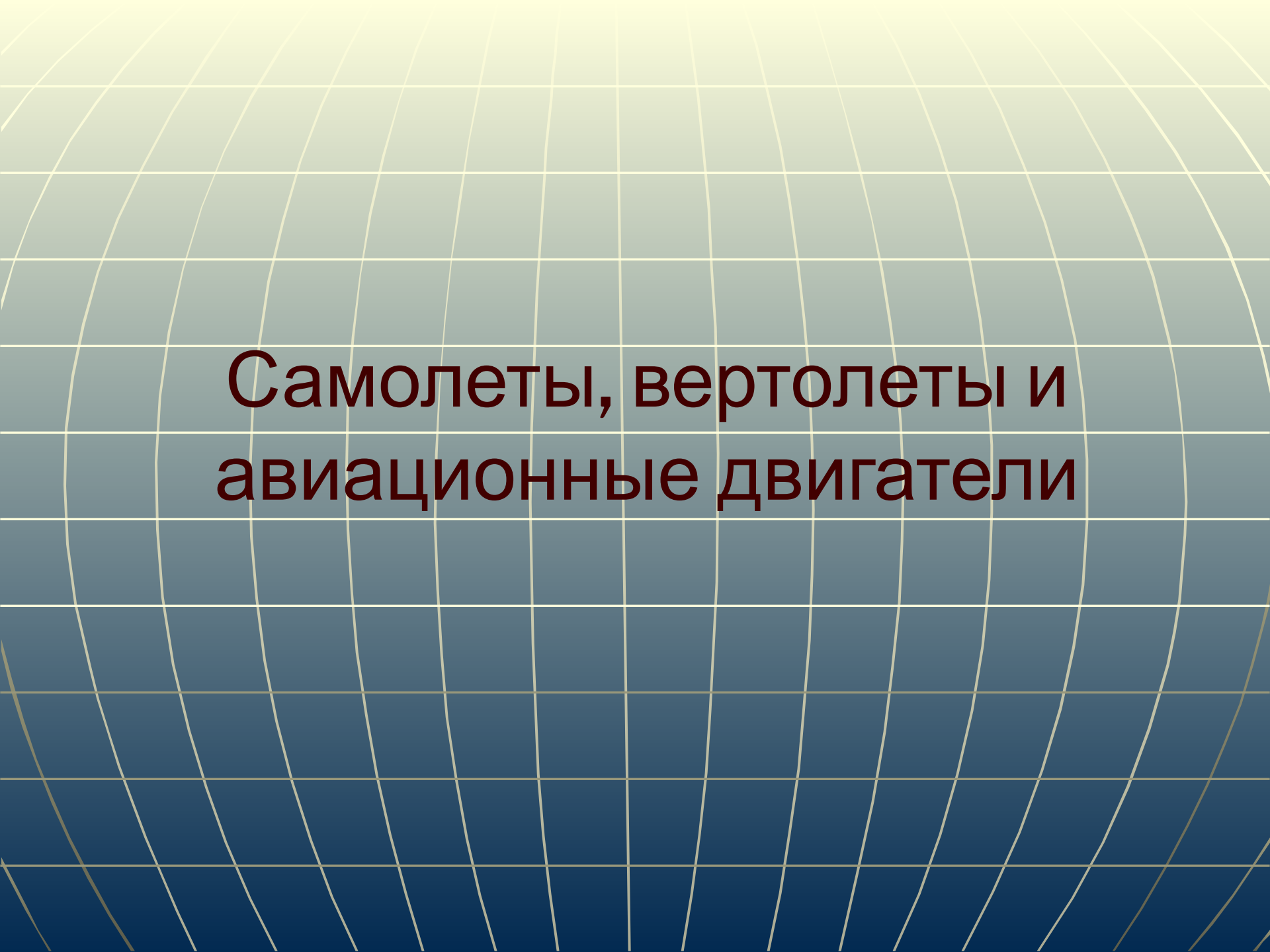
Правила хранения

Хранение устройства подъёмно-транспортного (УПТ) производится в деревянной таре в специально оборудованном неотапливаемом помещении при относительной влажности не выше 70%. В процессе хранения через каждый год производить осмотр узлов и деталей УПТ на предмет отсутствия коррозии и состояния смазки. При необходимости возобновить консервацию УПТ.



ЭКСП-46 на вертолетах Ми-8МТВ(АМТ) Ми-26Т, Самолетах АН-74П, Бе-200ЧС обеспечивает безотказную работу при относительной влажности до 98%, при температуре окружающей среды от + 60С до - 60С, при соблюдении правил технической эксплуатации и технического обслуживания данных систем.

Вывод: эксплуатацию специального и десантно-транспортного оборудования в зимний период производить в строгом соответствии с требованиями инструкции по технической эксплуатации и регламента технического обслуживания.



Самолеты, вертолеты и авиационные двигатели



ДОКЛАД
Заместителя начальника
АСЦ по ИАС
Фомина С.А.

- **ТЕМА:** «Особенности эксплуатации радиоэлектронного оборудования вертолетов Ми-8МТ (МТВ), Ми-26, самолетов Ан-74, Бе-200ЧС в зимний период».

- **Учебные цели:**

- Напомнить летному и инженерно - техническому составу основные
- требования по подготовке и особенности эксплуатации АТ в зимний период.

Особенности эксплуатации вертолетов Ми-8 и Ми-26 в зимний период эксплуатации

- Эксплуатация вертолетов в зимний период значительно усложняет объем работ и увеличивает время, как по подготовке ВС к вылету, так и по выполнению различных видов работ по его техническому обслуживанию. Связано это с изменением вязкости применяемых горюче-смазочных материалов, сильным охлаждением агрегатов и узлов в связи с отрицательными температурами, выпадением твердых видов осадков и особенностями эксплуатации в этот период.
- АТ нуждается в заблаговременной подготовке к эксплуатации в зимний период. Такая подготовка должна проводиться до наступления зимних холодов. Одновременно готовится к зимней эксплуатации весь эксплуатационный инвентарь и инструмент, в первую очередь наземные подогреватели (машины подогрева типа УМП-350 и моторные подогреватели)





Моторные подогреватели должны находиться не ближе трех метров от воздушного судна. Желательно иметь два подогревателя на подготовку одного вертолета, для одновременного подогрева двигателей и трансмиссии вертолета. Температура воздуха на выходе из рукава должна быть не более 80°C.

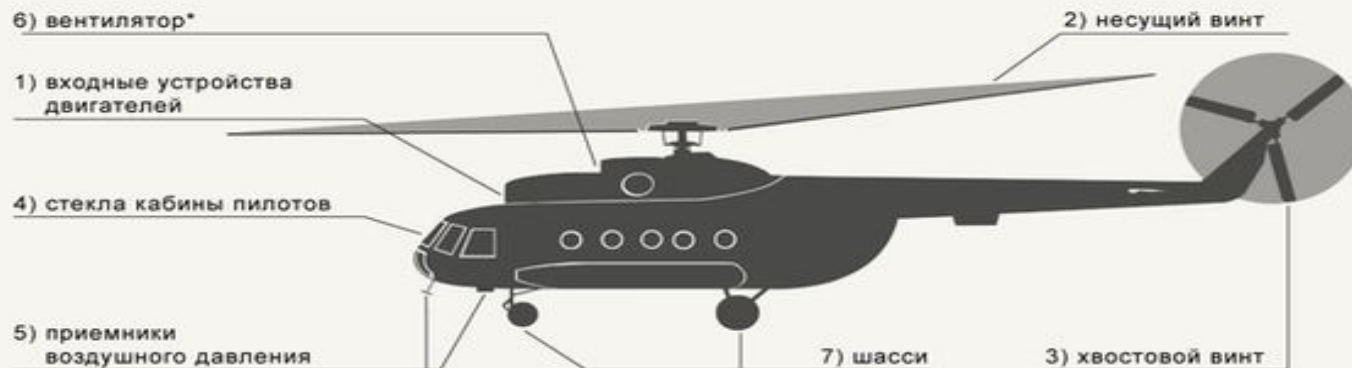
Эксплуатация двигателей и трансмиссии вертолетов

- Перед запуском двигателя убедиться в отсутствии льда на поверхности входного канала и примерзания лопаток компрессора, для чего нужно осторожно ключом ручной прокрутки прокрутить компрессор, а ротор свободной турбины прокрутить за лопатки от руки.
- В случае примерзания ротора компрессора или при наличии на деталях двигателя обледенения, необходимо двигатель прогреть горячим воздухом, после чего убедиться в легкости вращения роторов и отсутствии льда. Горячий воздух подводить в газоздушный тракт двигателя.
- При наличии льда на воздухозаборниках и во входных каналах двигателей запускать двигатели запрещено.
- **ВНИМАНИЕ:** в условиях, когда необходимо производить, подогрев двигателя перед запуском, запрещается прокручивать роторы до подогрева двигателя и его агрегатов.
- Запуск двигателя в зимних условиях разрешается производить без подогрева при температуре масла на выходе из двигателя не ниже -40°C . При температуре масла в двигателе ниже -40°C необходимо прогреть двигатель, маслобак и маслорадиатор. Горячий воздух подается в газоздушный тракт и в подкапотные пространства. Прогрев производить до получения приемлемой температуры масла.

- Во избежание коробления деталей и горячих частей двигателей перед их остановом, необходимо поработать на режиме малого газа:
 - -вертолету Ми-26 - не менее 5 мин;
 - -вертолету Ми-8 – 2-3 мин.
- При эксплуатации редукторов в зимних условиях необходимо выполнять следующие требования:
 - Запрещается проворачивать вал редуктора при температуре масла ниже -40°C .
 - Выход на повышенные режимы допускается только после прогрева масла в редукторе до -15°C на малом газе. На время прогрева от -40°C до -15°C допускается повышение давления в редукторе не выше 5 кгс/см^2 . При повышении этого значения необходимо продолжить, прогрев на малом газе.

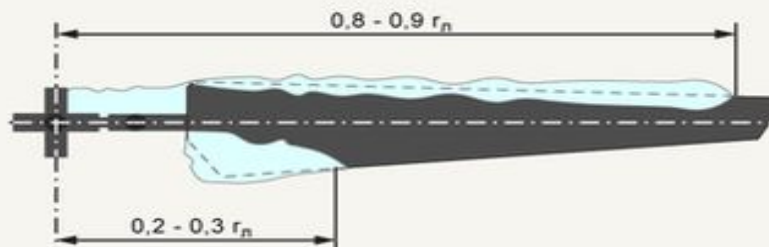
Обледенение

Основные части вертолета, подвергающиеся обледенению



* нумерация дана по степени уменьшения опасности обледенения

Обледенение лопасти несущего винта при горизонтальном полете вертолета



Особенности и последствия обледенения винтов:

-лопасти НВ обледеневают значительно интенсивнее фюзеляжа, так как проходят при вращении в 3...5 раз большее расстояние в переохлажденной воздушной среде. Поэтому не следует судить о степени обледенения НВ по толщине слоя льда на остеклении кабины;

как правило, в носовой части лопасти (2...5 см по хорде) образуется плотный лед, а позади него на расстоянии 10...20 см по хорде — неровный бугорчатый лед. Обледенение чаще всего наблюдается при температуре от 0 до -12° . Нарастание льда на лопастях несущего винта вертолета происходит очень быстро и неравномерно, что приводит к резким колебаниям лопасти, в результате отложения льда искажается форма профиля лопасти, что приводит к ухудшению ее аэродинамических качеств, которые передаются всей конструкции вертолета и вызывают большие вибрации ее частей, уменьшается скороподъемность и скорость полета, ухудшаются устойчивость, управляемость и маневренность вертолета.

При подготовке вертолета к вылету, запрещается очищать лопасти НВ и РВ, а так же другие рабочие поверхности воздушного судна с помощью ударных инструментов, путем механического откалывания и дробления льда. Удалять лед только подогретым воздухом или противообледенительной жидкостью.

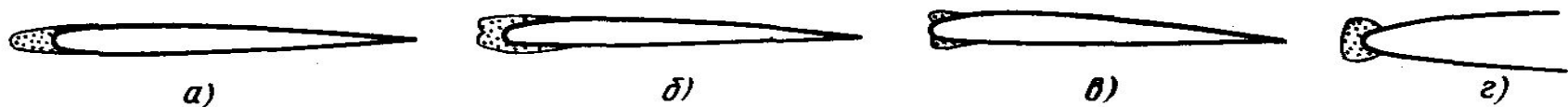


Рис. 12.5. Форма льдообразований:

а — клинообразная; б — желобообразная (корытообразная); в — рогообразная; г — промежуточная

- После посадки вертолета, подвергнувшегося обледенению, нельзя допускать к нему людей, так как с вращающихся лопастей могут срываться куски льда, представляющие значительную опасность для технического состава, встречающего вертолет.

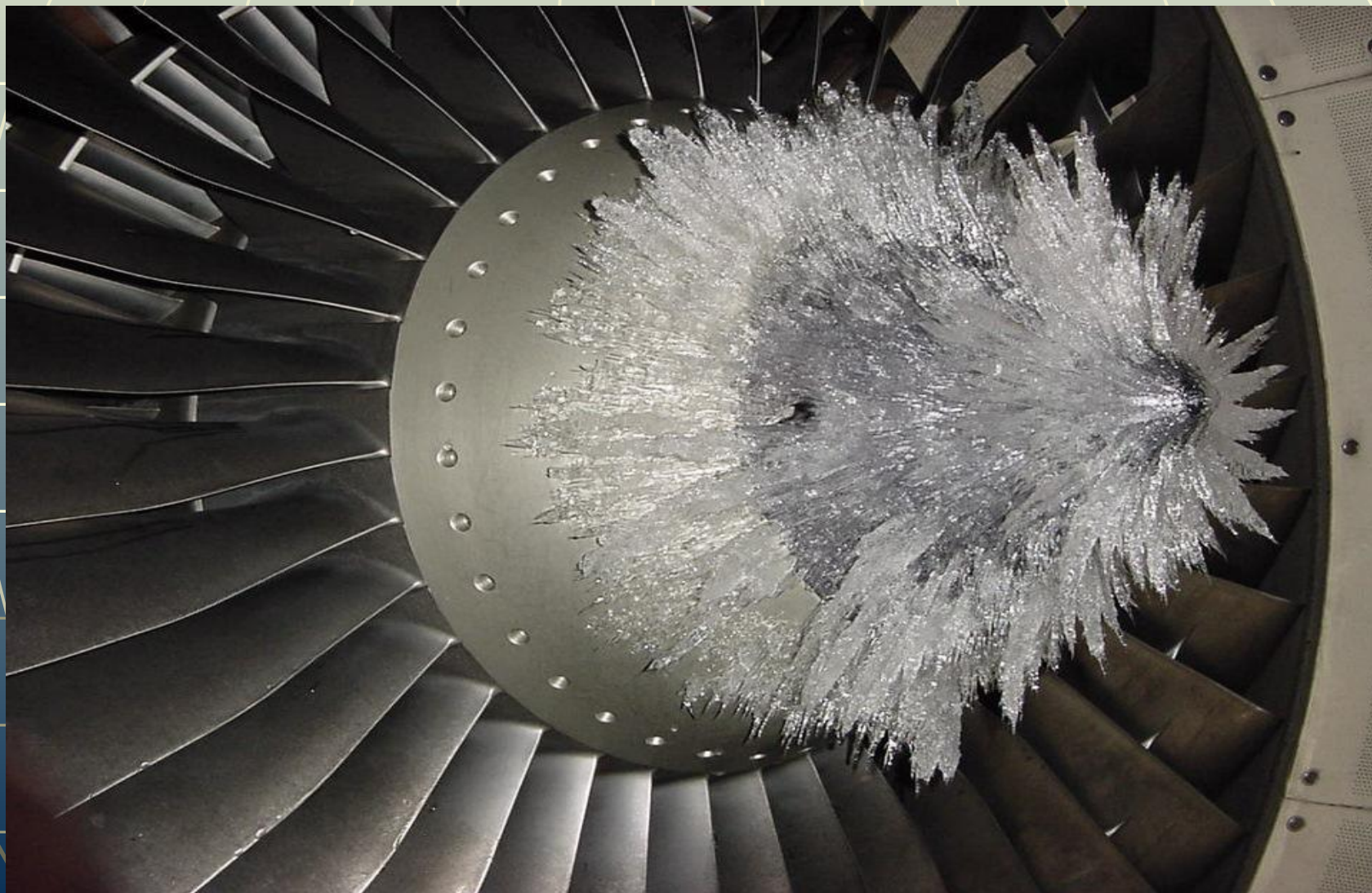
Эксплуатация двигателей самолета Бе-200

- Перед запуском холодного двигателя убедиться в отсутствии примерзания лопаток компрессора и турбины осторожно прокрутить роторы двигателей.
- Если во время стоянки температура масла на входе в двигатель понизится ниже -20°C , то перед запуском необходим прогрев горячим воздухом. (Воздух подвести одновременно в нижнюю часть подкапотного пространства (для прогрева промежуточного привода и коробки приводов, агрегатов и трубопроводов маслосистемы, ТМА, редуктора воздушного стартера)) и в проточную часть двигателя через сопла наружного и внутреннего контуров при установленных заглушках во входном канале. Подогрев выполнять в течении 30-40 мин. В конце подогрева температура на входе в двигатель должна быть не ниже минус (-5°C и роторы ВД, НД и вентилятора) должны легко прокручиваться вручную.
- При температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже в условиях возможного обледенения (морозящий дождь, мокрый снег, туман) противообледенительная система воздухозаборников двигателей должна быть включена сразу же после запуска и оставаться включенной на всё время работы двигателей в этих условиях.
- На земле, в случае возможного обледенения, работа двигателей на установившемся режиме ниже ПМГ, необходимо через каждые 3-5 мин. переводить двигатели на режим, соответствующий $P_k=12,5$ на время 3-5 сек. для сброса льда с лопаток вентилятора.

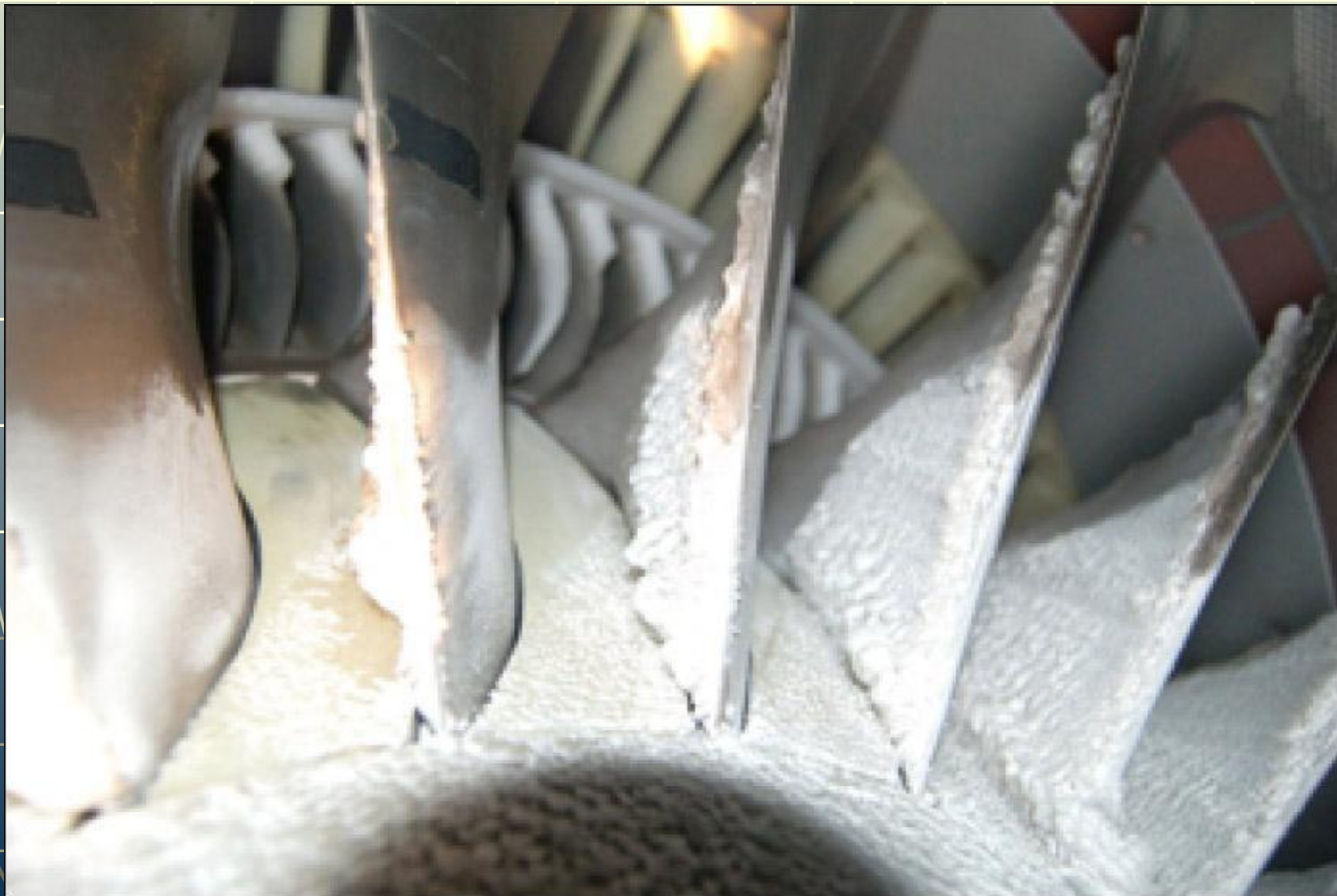
Эксплуатация двигателей самолета Ан-74

- При температуре наружного воздуха ниже минус 40°C нанесите на контактную поверхность резиновых уплотнений капота вентилятора, реверсивного устройства и створки сопла смазку ЭРА. Заглушки устанавливайте не раньше, чем через 15 мин после останова двигателя. При наличии осадков в виде дождя или снега, а также при сильном ветре заглушки устанавливать сразу после выключения двигателей.
- Перед запуском двигателя после стоянки самолета более 2-х часов, а также в случае, когда при стоянке менее 2-х часов отмечено выпадение осадков в виде дождя или снега, убедитесь в отсутствии примерзания роторов двигателя. Для этого осторожно прокрутите ротор вентилятора руками за лопасти, ротор высокого давления – ключом ручной прокрутки, ротор низкого давления – специальным приспособлением.
- **ВНИМАНИЕ:** в условиях, когда необходимо производить, подогрев двигателя перед запуском, запрещается прокручивать роторы до подогрева двигателя и его агрегатов.
- Двигатели Д-36 не требуют подогрева перед запуском при температуре наружного воздуха до минус 40°C , а также при более низких температурах, если температура масла на входе в двигатель по бортовому указателю минус 20°C и выше.
- При температуре масла на входе в двигатель ниже минус 5°C запрещается выходить на режиме выше 0,7 номинального.

Обледенение кока двигателя



Обледенение лопаток двигателя



Обледенение плоскости крыла



Обработка самолетов против обледенения

Лед способен:



изменить геометрию крыла (что может привести к уменьшению подъемной силы)



увеличить лобовое сопротивление



ограничить или заблокировать движение подвижных частей

Процесс обработки

Удаление обледенения

(De-icing)

Выполняется механическими приспособлениями, сжатым воздухом или с помощью подогретых жидкостей

Предотвращение

обледенения

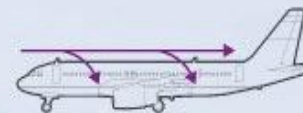
(Anti-icing)

Обработка реагентом на основе гликоля (пропиленгликоля, этиленгликоля или диэтиленгликоля).

Наносится непосредственно перед взлетом, т.к. жидкость эффективна около 30 минут

Фюзеляж

Жидкость наносится вдоль осевой линии верхней части фюзеляжа и затем на боковые поверхности. Следует избегать попадания жидкости на иллюминаторы



Крылья

Жидкость распыляется от передней кромки крыла к задней



Жидкость наносится с небольшого расстояния от обшивки самолета



Двигатели

Следует избегать попадания жидкости в двигатели



Посадочные шасси и отсеки колес

Обработывают минимальным количеством жидкости. Ни в коем случае нельзя наносить жидкость непосредственно на тормоза и колеса



АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ДОКЛАД
Старшего инженера ИАС
майора СМОЛЬНИКОВА В.С.

ТЕМА: «Особенности эксплуатации авиационного оборудования и аккумуляторных батарей вертолетов Ми-8МТ (МТВ, АМТ), Ми-26, самолетов Ан-74, Бе-200ЧС в зимний период».

Учебные цели:

Напомнить летному и инженерно-техническому составу основные требования по подготовке и особенности эксплуатации АТ в зимний период.

Особенности эксплуатации в зимний период авиационного оборудования Ми-8МТВ(МТ), Ми-26Т, Ан-74П, Бе-200ЧС.

Особенности эксплуатации авиационного оборудования в зимний период обуславливаются переменами температуры окружающей среды, частыми осадками в виде дождя и снега, порывами ветра и низкими температурами.

В результате перепадов температурного режима в агрегатах, блоках, приборах, в дюритовых шлангах и соединениях штепсельных разъемов может образовываться конденсат, который может привести к коррозии, а при минусовой температуре может превратиться в лед, что может привести к замыканию (выгоранию) с дальнейшим выходом агрегата, блока, прибора и соединений штепсельных разъемов, порыву дюритовых шлангов или выхода всей системы в целом из строя.

Коррозия штепсельного разъема



Штепсельный разъем ПОС НВ



Во избежание возникновения коррозий и короткого замыкания штепсельных разъемов, при выполнении видов подготовок необходимо осматривать места, наиболее подвергаемые попаданию осадков в виде дождя и снега. Это отсеки двигателей, главного редуктора и жгуты ПОС НВ.

В случаи обнаружения воды или снега необходимо воду удалить сухой ветошью, снег смести щеткой (веником) и просушить теплым воздухом с температурой 40–50°C.

При подготовке АТ необходимо убедиться в отсутствии влаги во влагоотстойниках приемников ПВД (ППД). При попадании влаги в систему анероидно-мембранной группы приборов необходимо систему прогреть и продуть воздухом, предварительно отсоединив все дюриты от приборов.



Заглушки приемников полного и статического давления



При установлении отрицательных температур многие вещества теряют свои прежние свойства. Хлорвиниловые изоляции становятся хрупкими, ломкими. Дюритовые шланги, резиновые подушечки в амортистойках теряют свою эластичность и трескаются.



Провод



Дюрит

Поэтому при проведении работ на авиационной технике, во избежание нарушения изоляции и поломки проводов, необходимо предварительно прогреть объекты АО перед выполнением на них различных работ.

Также при проверке (ремонте) демонтированных блоков и приборов необходимо дать им возможность прогреться в течение 2-3 часов в отапливаемом помещении.

В условиях возможного обледенения: облачность, туман, мокрый снег, дождь и морось при температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже, при осмотре и подготовке к полету ВС убедиться в отсутствии льда и снега на поверхности ВС и проверить работоспособность ПОС.

Особенности эксплуатации и факторы, способствующие возникновению процесса "теплого разгона" щелочных аккумуляторных батареи

Особое внимание необходимо уделить аккумуляторным батареям, эксплуатируемым в зимний период. Во время длительной стоянки самолета (свыше 8 ч) при температуре наружного воздуха минус 40⁰С и ниже необходимо снимать аккумуляторные батареи с АТ. При низких температурах электролит теряет свои свойства, что негативно сказывается на АБ, поэтому при завершении всех работ на АТ АБ демонстрируются и ставятся на хранение в отапливаемом помещении.



При подготовке АТ необходимо убедиться в исправности обогрева АБ, в плотности прилегания крышек контейнеров.



Характерной особенностью батарей является возможность возникновения в них при эксплуатации процесса "теплового разгона".

Тепловой разгон определяют, как явление самоускоряющегося возрастания тока при заряде аккумуляторных батарей от источника постоянного напряжения, сопровождающееся повышением температуры батареи. Следствием продолжения заряда от источника постоянного напряжения, имеющего значительную мощность, может явиться разрушение батареи, сопровождающееся внутренним замыканием аккумуляторов, оплавлением сосудов, обильным дымообразованием за счет деструкции пластмассовых составляющих батареи.



Факторами, способствующими возникновению процесса "теплового разгона" батареи от источника постоянного напряжения, являются:

- - недостаток электролита в аккумуляторах;
- - повышение (свыше 30 В) напряжения бортовой сети при заряде в полете или при наземных работах;
- - повышенная температура окружающей среды и неблагоприятные условия теплообмена батареи с окружающей средой;
- - отклонение от требований эксплуатационной документации в части подготовки батареи на ЗАС (режимы заряда, повышенная плотность электролита);
- - внутреннее состояние аккумуляторов, обусловленное естественным старением активных масс электродов, сепарации и т.д. в результате длительной эксплуатации.

Наиболее склонны к процессу "теплового разгона" батареи с длительным сроком эксплуатации, так как структура их сепараторов претерпевает значительные изменения, что приводит к созданию условий для проникновения кислорода к отрицательному электроду ("пробою" сепаратора). Эксплуатация таких батарей требует особенно тщательного контроля их параметров.

Характерными признаками возникновения процесса "теплового разгона" при заряде батарей на ЗАС являются:

- - снижение напряжения батареи до 32,0 В и менее (отдельных аккумуляторов до 1,5 В и менее);
- - повышение температуры (более плюс 40°C) электролита в аккумуляторах.

Признаки "теплого разгона" батареи при выполнении полета и на земле при работе вспомогательной силовой установки (ВСУ) можно обнаружить, периодически (через каждые 20...30 мин) контролируя ток заряда батареи. Источник заряда должен быть отрегулирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный режим заряда в полете и в зимнее время напряжение в бортовой сети должно составлять оптимальную величину 28,5-29 В.

Установившееся значение тока для одной батареи должно быть не более 10 А, а для группы батарей, подключенных на один амперметр, не более 30 А. При превышении указанных величин токов необходимо выявить (путем поочередного отключения от бортовой сети с последующим включением) батареи с повышенным зарядным током и отключить их от бортовой сети. При этом, в случае необходимости, батарея может быть подключена к бортовой сети и использована для разряда как источник электрической энергии.

